

Practitioner's Docket No.: 008312-0308797
Client Reference No.: T4YK-03S1507

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Confirmation No: UNKNOWN

TOORU SUGIYAMA, et al.

Application No.: TO BE ASSIGNED

Group No.: UNKNOWN

Filed: March 17, 2004

Examiner: UNKNOWN

For: LASER APPARATUS AND A PROJECTION VIDEO DISPLAY UNIT

**Commissioner for Patents
Mail Stop Patent Application
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450**

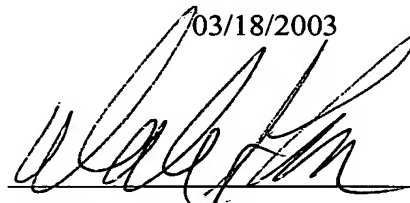
SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

<u>Country</u>	<u>Application Number</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2003-074126	03/18/2003

Date: March 17, 2004

PILLSBURY WINTHROP LLP
P.O. Box 10500
McLean, VA 22102
Telephone: (703) 905-2000
Facsimile: (703) 905-2500
Customer Number: 00909



Dale S. Lazar
Registration No. 28872

0381507

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 8 日
Date of Application:

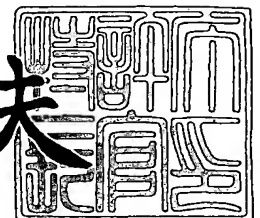
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 7 4 1 2 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 7 4 1 2 6]

出 願 人 株 式 会 社 東 芝
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 1 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 4 6 4 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 DDB02Z0071

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 9/12
G09G 3/20

【発明の名称】 レーザ装置、映像表示装置

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県深谷市幡羅町一丁目 9 番地 2 株式会社東芝 深谷工場内

【氏名】 杉山 徹

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県深谷市幡羅町一丁目 9 番地 2 株式会社東芝 深谷工場内

【氏名】 伊藤 謙

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100083161

【弁理士】

【氏名又は名称】 外川 英明

【電話番号】 03-3457-2512

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010261

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1



【物件名】	要約書 1
【プルーフの要否】	要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レーザ装置、映像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レーザ光を発生する複数個のレーザ発生部から単一の光出力を得るレーザ光出力手段と、

前記レーザ光出力手段の出力側の光路上もしくはその近傍に設置し、前記レーザ光出力手段から出力される光の光量を検出する検出手段と、

前記検出手段に基づき予め決定された前記レーザ光出力手段から出力される光の明るさを、前記複数個のレーザ発生部の全ての光出力を低減して低下させる制御手段とを具備したことを特徴とするレーザ装置。

【請求項 2】 レーザ光を発生する複数個のレーザ発生部から単一の光出力を得るレーザ光出力手段と、

前記レーザ光出力手段の出力側の光路上もしくはその近傍に設置し、前記レーザ光出力手段から出力される光の光量を検出する検出手段と、

前記検出手段に基づき予め決定された前記レーザ光出力手段から出力される光の明るさを、前記複数個のレーザ発生部の一部の光出力を停止して低下させる制御手段とを具備したことを特徴とするレーザ装置。

【請求項 3】 R（赤）、G（緑）、B（青）の光を発生する光源からの出力光を空間変調素子で変調し、空間変調された光を光学手段を用いてスクリーンに結像する投射型映像表示装置において、

請求項 1 または 2 記載のレーザ装置を、前記 R、G、B の各光源に使用することを特徴とする映像表示装置。

【請求項 4】 前記複数個のレーザ発生部は、ファイバレーザであることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のレーザ装置。

【請求項 5】 前記複数個のレーザ発生部は、ファイバレーザの励起光源であり、前記単一の光出力は、ファイバレーザの出力であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のレーザ装置。

【請求項 6】 R（赤）、G（緑）、B（青）の光を発生する光源からの出力光を空間変調素子で変調し、空間変調された光を光学手段を用いてスクリーン

に結像する投射型映像表示装置において、

レーザ光を発生する複数個のレーザ発生部から単一の光出力を得るレーザ光出力手段および該前記レーザ光出力手段の出力側の光路上もしくはその近傍に設置し、前記レーザ光出力手段から出力される光の光量を検出する検出手段を有するレーザ装置を備え、

前記 R、G、B 光いずれかのレーザ装置内の一部の前記レーザ発生部が故障した場合に、故障していない他色のレーザ装置内の全ての前記レーザ発生部の光出力を低下させて表示映像の明るさを低下させるとともに、R、G、B の光出力バランスを維持させる制御手段と具備したことを特徴とする映像表示装置。

【請求項 7】 R（赤）、G（緑）、B（青）の光を発生する光源からの出力光を空間変調素子で変調し、空間変調された光を光学手段を用いてスクリーンに結像する投射型映像表示装置において、

レーザ光を発生する複数個のレーザ発生部から単一の光出力を得るレーザ光出力手段と、および該前記レーザ光出力手段の出力側の光路上もしくはその近傍に設置し、前記レーザ光出力手段から出力される光の光量を検出する検出手段を有するレーザ装置を備え、

前記 R、G、B 光いずれかのレーザ装置内の一部の前記レーザ発生部が故障した場合に、故障していない他色のレーザ装置内の一部の前記レーザ発生部の光出力を停止させて表示映像の明るさを低下するとともに、R、G、B のバランスを維持する制御手段と具備したことを特徴とする映像表示装置。

【請求項 8】 前記複数個のレーザ発生部は、ファイバレーザであることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の映像表示装置。

【請求項 9】 前記複数個のレーザ発生部は、ファイバレーザの励起光源であり、前記単一の光出力は、ファイバレーザの出力であることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、複数の半導体レーザを一種類の光源として使用するレーザ装置およ

びこれを用いた映像表示装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来の映像表示装置は、レーザを投射型映像表示装置の光源に使用する例が記載されている。（例えば、特許文献 1）

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 2 6 7 6 2 1 公報（第 3 ～ 4 頁、図 1）

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

上記した特許文献 1 の技術は、投射型映像表示装置の光源に複数のレーザを使用する場合でのレーザの制御が行われなことから、レーザ光源の寿命が短くなったり、電力消費が大きくなったりしていた。

【 0 0 0 4 】

この発明の目的は、レーザ光源の明るさを変化させることにより、長寿命化あるいは低消費電力化を図ったレーザ装置および映像表示装置を提供することにある。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記した課題を解決するために、この発明のレーザ装置は、レーザ光を発生する複数個のレーザ発生部から単一の光出力を得るレーザ光出力手段と、前記レーザ光出力手段の出力側の光路上もしくはその近傍に設置し、前記レーザ光出力手段から出力される光の光量を検出する検出手段と、前記検出手段に基づき予め決定された前記レーザ光出力手段から出力される光の明るさを、前記複数個のレーザ発生部の全ての光出力を低減して低下させる制御手段とを具備したことを特徴とする。

【 0 0 0 6 】

また、レーザ光を発生する複数個のレーザ発生部から単一の光出力を得るレーザ光出力手段と、前記レーザ光出力手段の出力側の光路上もしくはその近傍に設置し、前記レーザ光出力手段から出力される光の光量を検出する検出手段と、前

記検出手段に基づき予め決定された前記レーザ光出力手段から出力される光の明るさを、前記複数個のレーザ発生部の一部の光出力を停止して低下させる制御手段とを具備したことを特徴とする。

【0007】

この発明の映像表示装置は、R（赤）、G（緑）、B（青）の光を発生する光源からの出力光を空間変調素子で変調し、空間変調された光を光学手段を用いてスクリーンに結像する投射型のものであって、レーザ光を発生する複数個のレーザ発生部から単一の光出力を得るレーザ光出力手段および該前記レーザ光出力手段の出力側の光路上もしくはその近傍に設置し、前記レーザ光出力手段から出力される光の光量を検出する検出手段を有するレーザ装置を備え、前記R、G、B光いずれかのレーザ装置内の一部の前記レーザ発生部が故障した場合に、故障していない他色のレーザ装置内の全ての前記レーザ発生部の光出力を低下させて表示映像の明るさを低下させるとともに、R、G、Bの光出力バランスを維持させる制御手段と具備したことを特徴とする。

【0008】

また、R（赤）、G（緑）、B（青）の光を発生する光源からの出力光を空間変調素子で変調し、空間変調された光を光学手段を用いてスクリーンに結像する投射型のものであって、レーザ光を発生する複数個のレーザ発生部から単一の光出力を得るレーザ光出力手段と、および該前記レーザ光出力手段の出力側の光路上もしくはその近傍に設置し、前記レーザ光出力手段から出力される光の光量を検出する検出手段を有するレーザ装置を備え、前記R、G、B光いずれかのレーザ装置内の一部の前記レーザ発生部が故障した場合に、故障していない他色のレーザ装置内の一部の前記レーザ発生部の光出力を停止させて表示映像の明るさを低下するとともに、R、G、Bのバランスを維持する制御手段と具備したことを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

図1および図2は、この発明の映像表示装置の一実施の形態について説明する

ためのもので、図1は構成図を示し、図2は図1の一部構成のより詳細な構成例を示す。

【0010】

図1において、11～13は光モジュールであり、それぞれ赤、緑、青のレーザ光を出力するよう設定されている。この光モジュール11～13の詳細な構成例を図2に示す。

【0011】

図2は、光モジュール11～13のうち、光モジュール11について説明するが、光モジュール12、13の構成も光モジュール11と同構成をしており、ここでは光モジュール11を代表して説明する。

【0012】

201a～201eは半導体レーザ、202a～202e、204は光学部品、203a～203eは光ファイバを示す。202a～202e、204の光学部品は、例えばレンズや光導波路がある。

【0013】

半導体レーザ201a～201eから出力された光は、光学部品202a～202eを介して対応する光ファイバ203a～203eへそれぞれ入力する。光ファイバ203a～203eに入力された光は、それらの他端からそれぞれ出力し、光学部品204を介して合成され、1本の光ファイバ14へ入力する。205a～205eは半導体レーザ201a～201eから出力された光の光量を測定するセンサーで、例えばフォトダイオードやCCDがある。

【0014】

再び図1において、14～16は、光モジュールに付属し発生したレーザ光を出力する光ファイバ、17はレンズ、18は映像入力端子、19は液晶駆動部、20は液晶パネル、21は投射レンズ、22はスクリーンを示す。23は光モジュール内のセンサー205a～205eからデータを取得し、レーザ駆動を制御するマイコン、24はマイコン23の命令に基づいて半導体レーザ201a～201eを制御するレーザ制御部である。25は映像表示装置を制御する図示しないリモコンからの命令を受信し、マイコン23を制御するためのリモコン受信部

である。さらにマイコン 23 には、光モジュール 11～13 内にそれぞれ設置されたセンサ 205a～205e の出力が供給される。

【0015】

光ファイバ 14～16 の端面から出力された光は、レンズ 17 にて平行光となり液晶パネル 20 に入射する。一方、映像信号は映像信号入力端子 18 から入力し、液晶駆動部 19 では映像信号に基づいて液晶パネル 20 を駆動する。これにより、液晶パネル 20 に入射された光は映像信号に沿った空間変調が行われる。空間変調された光は投射レンズ 21 を介してスクリーン 22 に結像する。

【0016】

次に、図 3 とともに光モジュール制御の一例について説明する。この制御例は、半導体レーザの表示映像の明るさを減らす場合である。図 3(a) は全ての半導体レーザの出力を下げる場合であり、寿命を長くする用途に適している。図 3(b) は赤、緑、青でそれぞれ 1 個の半導体レーザを停止する場合であり、半導体レーザの消費電力を減らす用途に適している。これは半導体レーザが消費電力に比例して光出力が得られるのではなく、一定電力を消費し発振閾値を超えた後、さらに電力を消費することで光出力が得られるためである。

【0017】

図 3(a) とするか (b) とするかは、例えば図 4 に示すような OSD (On Screen Display) 上の [低消費電力モード] あるいは [長寿命モード] の何れかを選択することにより実行する。

【0018】

OSD 上で長寿命化モードが選択された場合は、マイコン 23 は、レーザ制御部 24 に対して、図 3(a) に示すように、例えば光モジュール 11～13 の出力を赤、緑、青の光モジュールのバランスを維持するように低下させる。この出力低下により、光モジュール 11～13 の長寿命化を図ることができる。

【0019】

また、OSD 上で低消費電力化モードが選択された場合は、マイコン 23 はレーザ制御部 24 に対して、図 3(b) に示すように、例えば光モジュール 11～13 のそれぞれ半導体レーザ 201e の出力を赤、緑、青の光モジュールのバラ

ンスを維持するように停止させる。この半導体レーザの一部を停止させることにより、光モジュール 11～13 は半導体レーザ 3 個分の電力消費を低下させることができる。

【0020】

なお、上記した明るさの切り換えは、周辺照度を測定する機構を持たせて照度に関連させ、マイコン 23 に光モジュール 11～13 からそれぞれ送られてくる光量の情報に基づき自動的に減らす場合とマニュアルにより強制的に減らす場合が考えられる。

【0021】

また、観察者がマニュアルにより強制的に表示映像の明るさを減らす場合は、リモコンより、長寿命化モードか低消費電力化モードを選択することで強制的に光モジュール 11～13 を図 3 (a), (b) の何れかに選択してもよい。このマニュアルによるモード切り換え時も、OSD 上で可視的な操作を行ってもよい。

【0022】

さらに、図 3 (b) の方法では停止する半導体レーザを固定するのではなく、定期的に交換しても良い。

図 5 を参照して、光モジュール制御の他の例について説明する。この制御例は通常モードの状態では光モジュールの半導体レーザの一部が故障した場合に補正を行うものである。

【0023】

図 5 は緑の光モジュール 12 の半導体レーザ 201 d が故障した例である。この場合、緑の光モジュール 12 の半導体レーザ 201 d の動作を停止するとともに、緑の光モジュール 12 の出力低下に合わせて赤、青の光モジュール 11, 13 の出力を低下させる。

【0024】

図 5 (a) は赤、緑の光モジュール 11, 13 内の半導体レーザ 201 a～201 d 全ての出力を下げる場合であり、寿命を長くする用途に適している。また、図 5 (b) は赤、青の光モジュール 11, 13 の半導体レーザ 201 d を停止させる場合であり、消費電力を減らす用途に適している。

【0025】

図6は、各光モジュール11～13の内部にファイバレーザが組み込まれた場合の、この発明の他の実施の形態について説明するための光モジュールのより詳細な構成例を示し、図2と同一の構成部分には、同一の符号を付して説明する。

【0026】

図6において、601a～601eはコア内にレーザ活性物質を添加した光ファイバである。602a～602eは半導体レーザ201a～201eの光をそれぞれ透過し、光ファイバ601a～601eで発生した光を反射する反射素子であり、603は光ファイバ601a～601eで発生された光の一部を反射、一部を透過する反射素子である。

【0027】

この場合は複数個の半導体レーザ201a～201eから出力された光は、光学部品202a～202eをそれぞれ介して複数本の光ファイバ601a～601eに入力される。入力された光は励起光として光ファイバ601a～601eに吸収され、光ファイバ601a～601eは光を発生する。発生した光は反射素子502a～503eと反射素子503の間で共振器を形成してレーザ光となり、反射素子603側から出力する。光ファイバ601a～601eのそれぞれがファイバレーザとなり、その出力光が光学部品204で合成し、光ファイバ14に入力する。

【0028】

このように、ファイバレーザ131a～131eは、それぞれ赤、緑、青のレーザ光が得られるように光ファイバに添加するレーザ活性物質や半導体レーザの発振波長などが設定されている。

【0029】

図7は、各光モジュール11～13の内部にファイバレーザが組み込まれた場合の、この発明のもう一つの他の実施の形態について説明するための光モジュールのより詳細な構成例を示し、図2と同一の構成部分には、同一の符号を付して説明する。

【0030】

図7において、701はコア内にレーザ活性物質を添加した光ファイバを示す。602は半導体レーザ201a～201eの光を透過し、光ファイバ701から発生した光を反射する反射素子、703は光ファイバ701から発生した光の一部を反射、一部を透過する反射素子を示す。

【0031】

この場合は、半導体レーザ201a～201eから出力された光は、光学部品202a～202e、光ファイバ203a～203e、光学部品204を介して合成した後に励起光として光ファイバ701に入射し、反射素子702と703の間で共振器を形成する。光ファイバ701がファイバレーザとなり発生したレーザ光は603側から出力する。

【0032】

このように、ファイバレーザ151によってそれぞれ赤、緑、青のレーザ光が得られるように光ファイバに添加するレーザ活性物質や半導体レーザの発振波長などが設定されている。

【0033】

なお、図6、図7における半導体レーザ201a～201eを制御する方法は図3あるいは図5と同様であり、ここでの説明は省略する。

この発明は、上記した実施の形態に限定されるものではなく、例えば図1の構成では光源が赤、緑、青の3種類から構成されるが、単色の光源の場合にも光源が複数のレーザで構成する場合には適用可能である。

【0034】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明では、光源に複数の半導体レーザを使用する場合に、長寿命化あるいは低消費電力化を光源の明るさを低下させる場合あるいは複数の半導体レーザの何れかが故障した場合の対応が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の第1の実施の形態について説明するための構成図。

【図2】 図1の主要部の具体例について説明するための構成図。

【図3】 この発明の光モジュール制御の一例について説明するための説明



図。

【図 4】 この発明におけるモード切り換えの一例について説明するための説明図。

【図 5】 この発明の光モジュール制御の他の例について説明するための説明図。

【図 6】 この発明の第 2 の実施の形態について説明するための構成図。

【図 7】 この発明の第 3 の実施の形態について説明するための構成図。

【符号の説明】

1 1 ～ 1 3 …光モジュール

1 4 ～ 1 6 …光ファイバ

1 7 …レンズ

1 8 …映像入力端子

1 9 …液晶駆動部

2 0 …液晶パネル

2 1 …投射レンズ

2 2 …スクリーン

2 3 …マイコン

2 4 …レーザ制御部

2 5 …リモコン受信部

2 0 1 a ～ 2 0 1 e …半導体レーザ

2 0 2 a ～ 2 0 2 e, 2 0 4 …光学部品

2 0 3 a ～ 2 0 3 e, 6 0 1 a ～ 6 0 1 e, 7 0 1 …光ファイバ

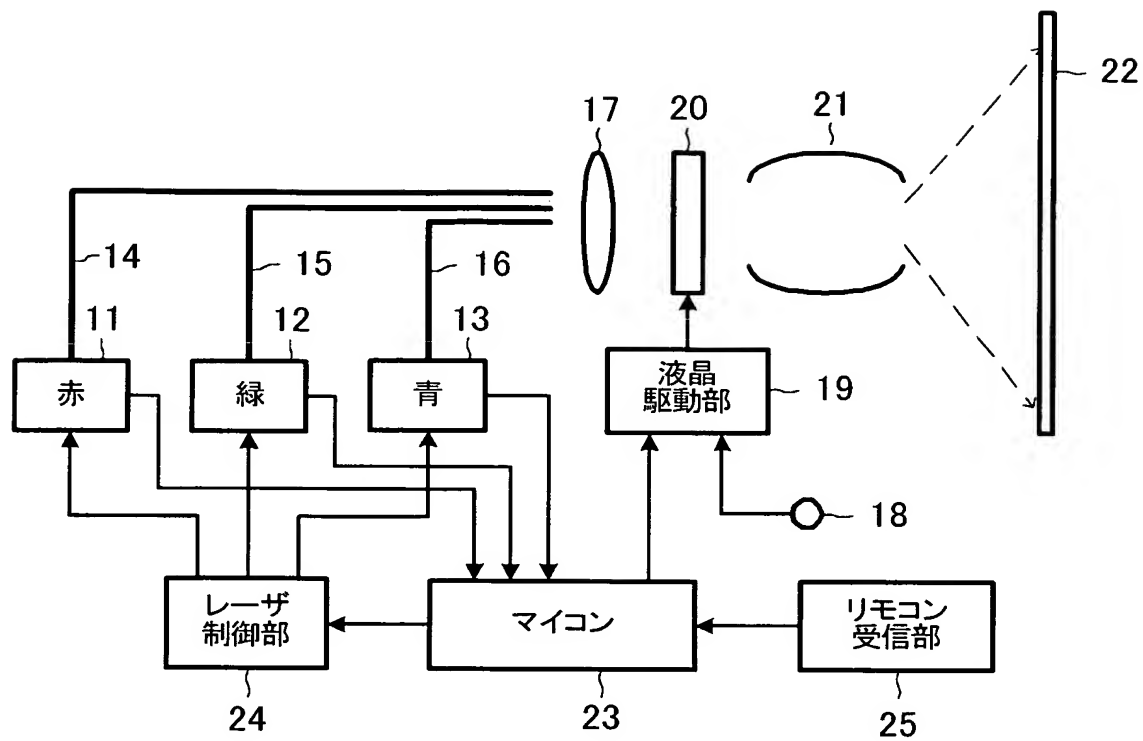
2 0 5 a ～ 2 0 5 e …センサ

6 0 2 a ～ 6 0 2 e, 6 0 3, 7 0 2, 7 0 3 …反射素子

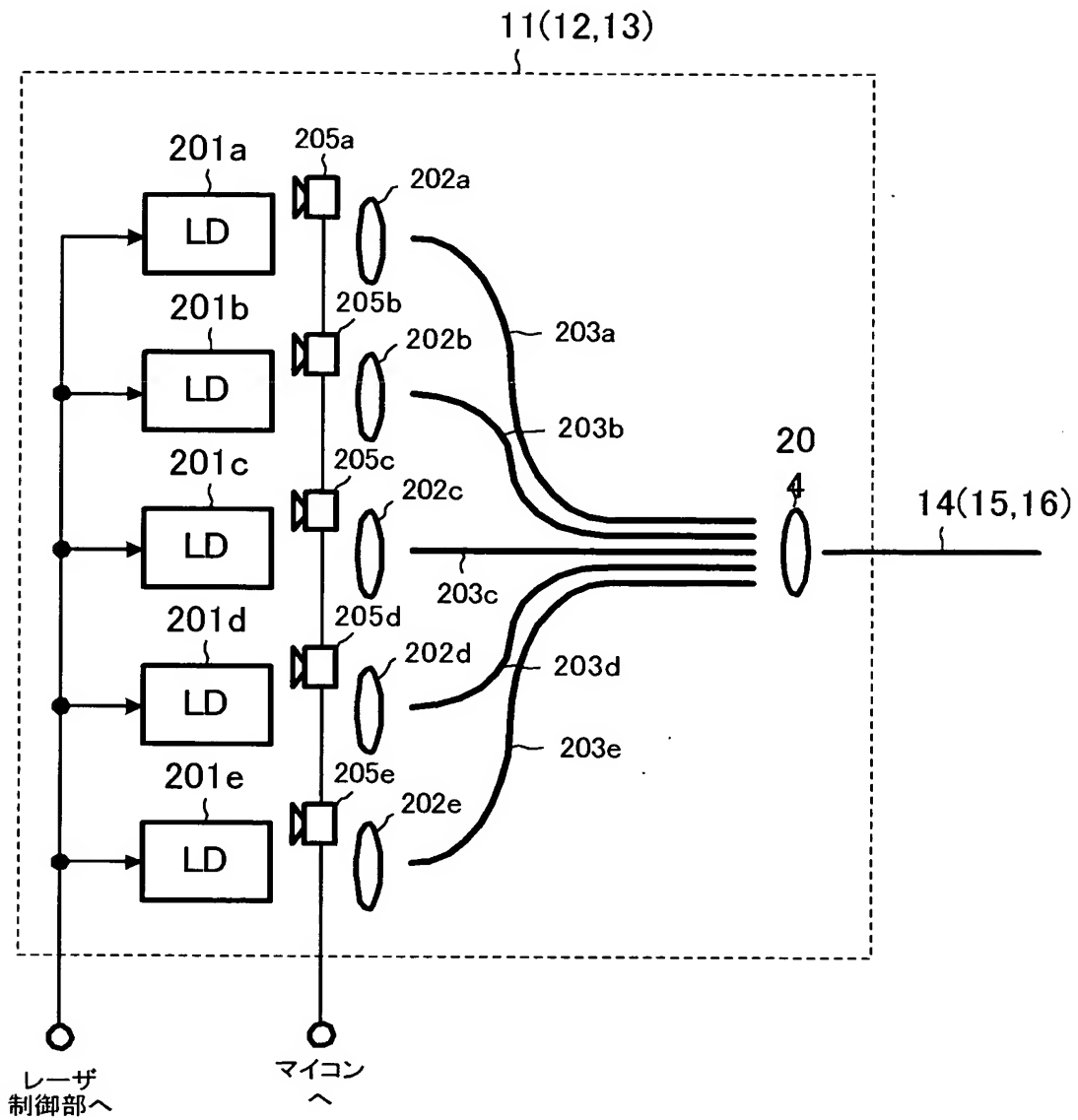
【書類名】

図面

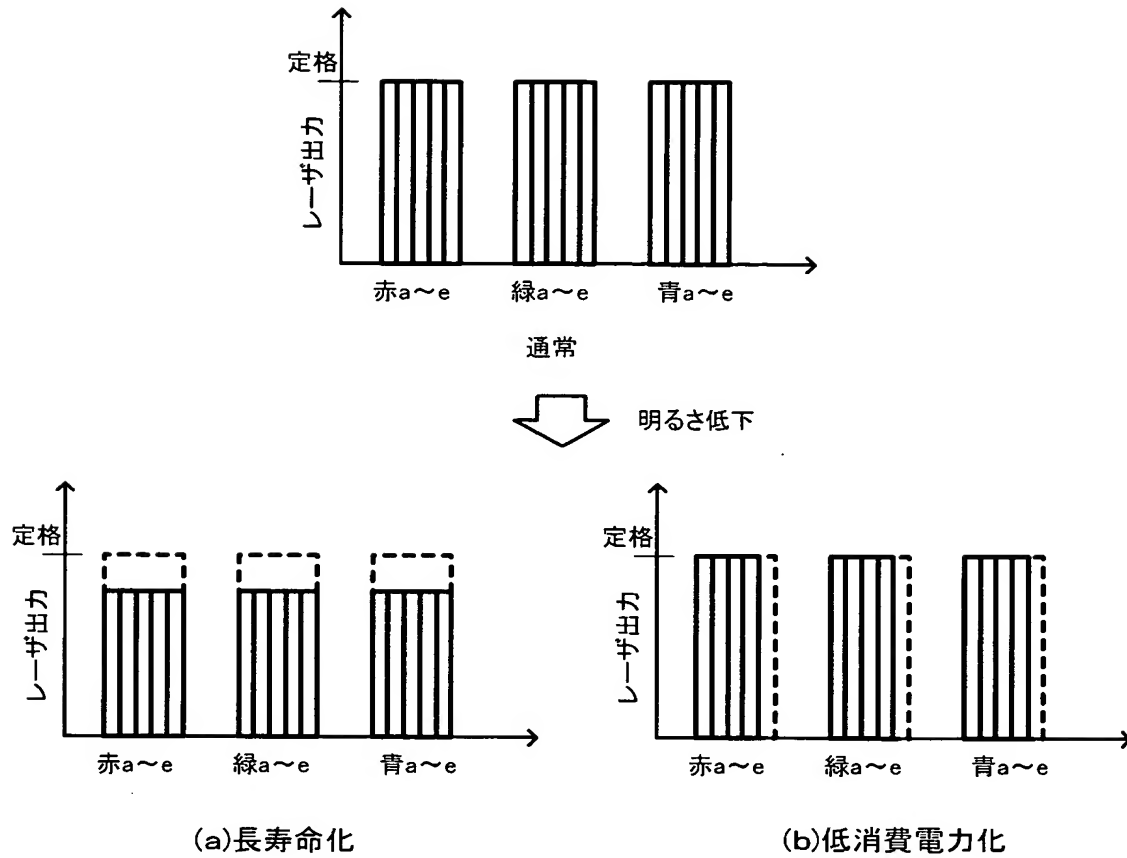
【図 1】



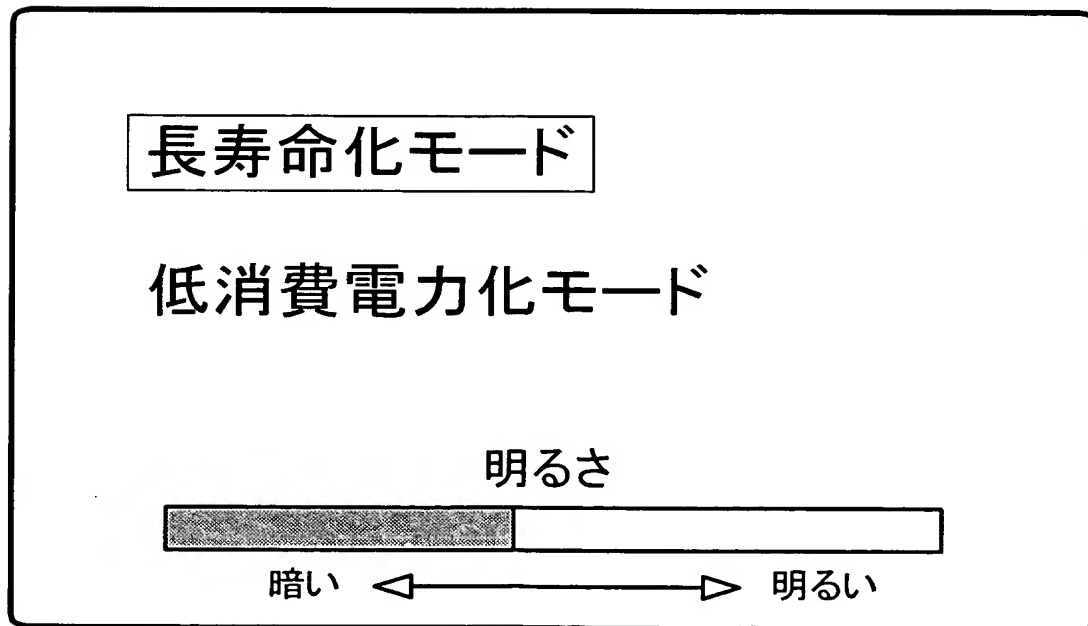
【図 2】



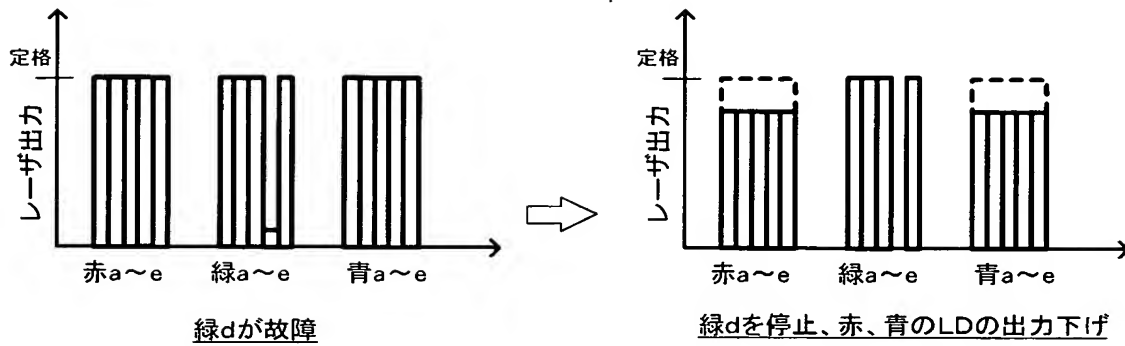
【図 3】



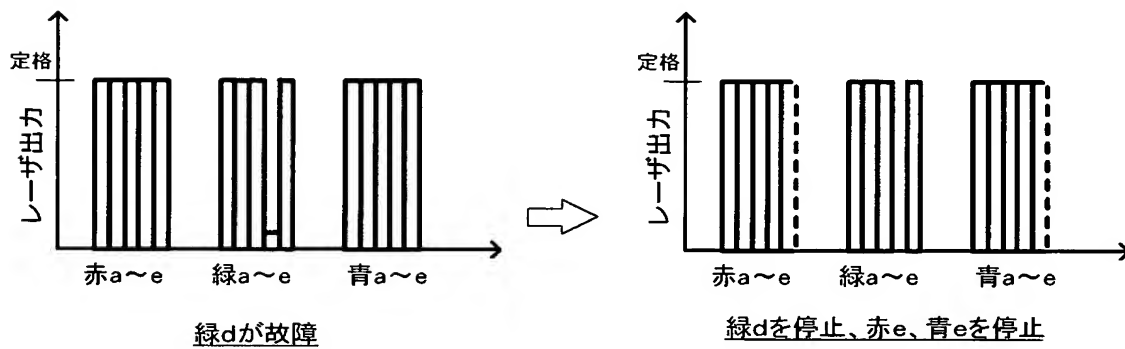
【図 4】



【図 5】

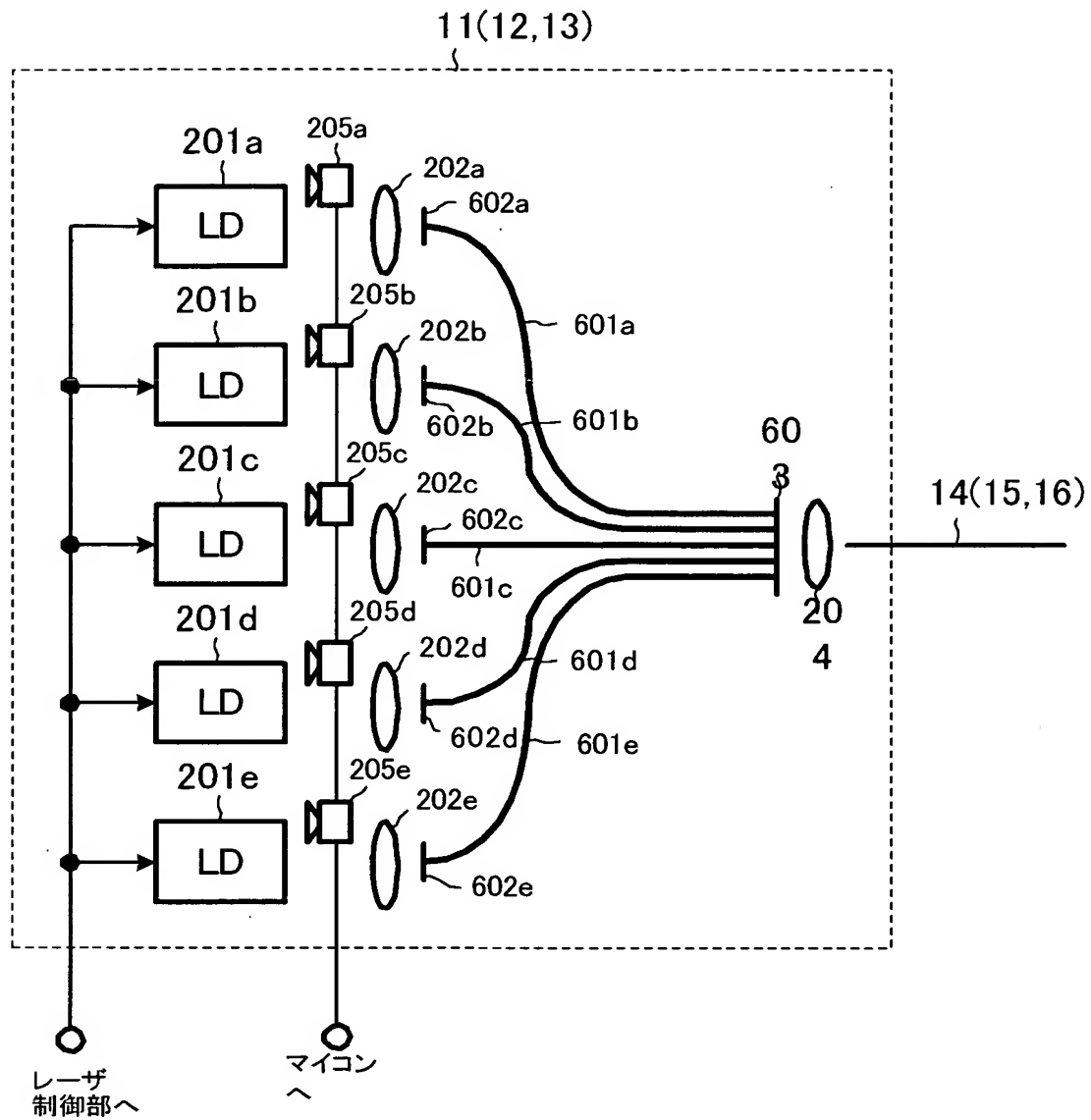


(a)明るさ低下&長寿命化

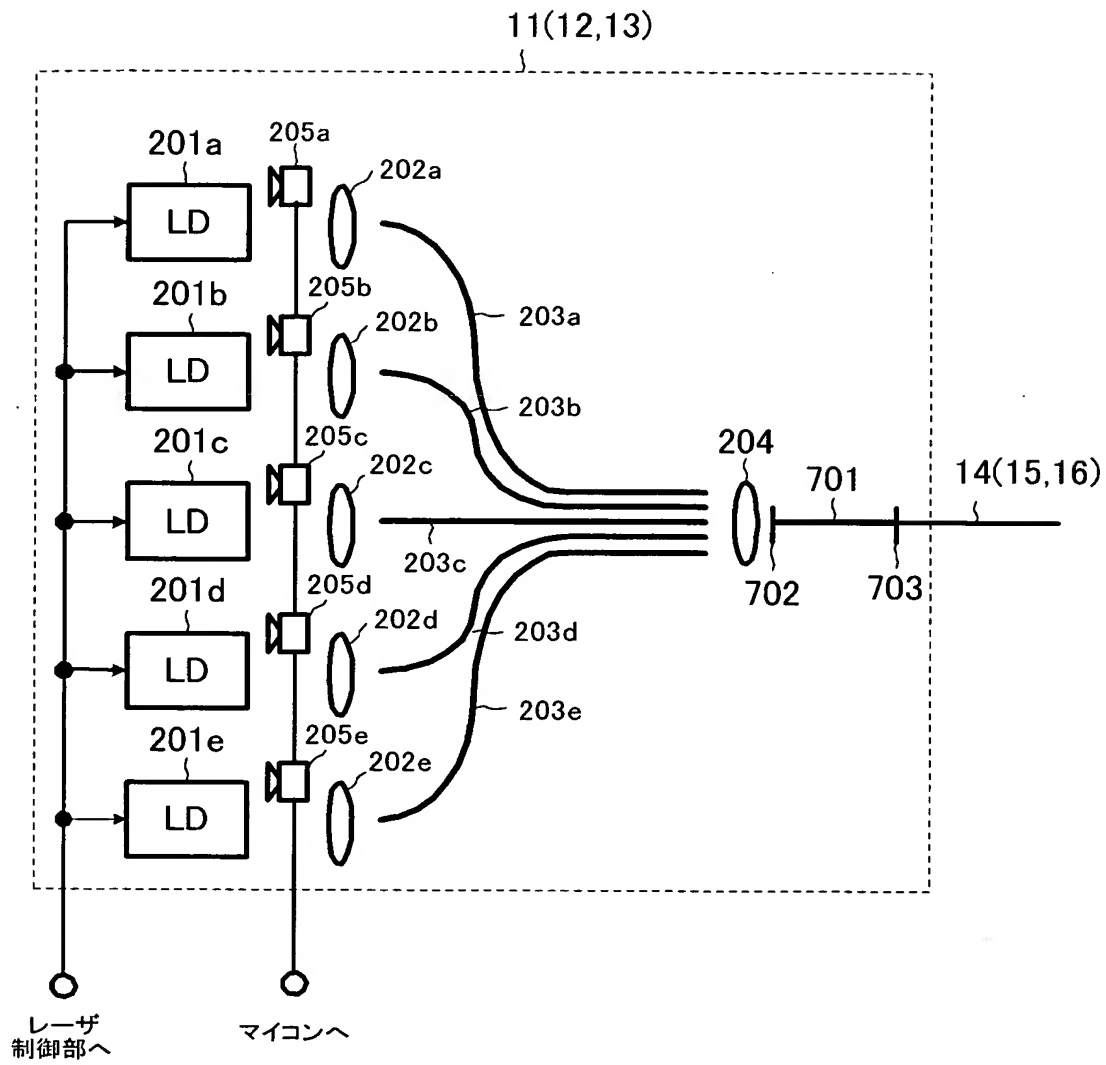


(b)明るさ低下&低消費電力化

【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 レーザ光源の明るさを変化させることにより、長寿命化あるいは低消費電力化を図る。

【解決手段】 複数の半導体レーザ 2 0 1 a ~ 2 0 1 e を 1 つの光源として使用する。半導体レーザ 2 0 1 a ~ 2 0 1 e の明るさを低下して長寿命化を考慮する場合には全てのレーザ光の出力を低下させ、低消費電力化を考慮する場合には半導体レーザ 2 0 1 a ~ 2 0 1 e のうち 1 個の半導体レーザを停止する。これにより、全てのレーザ光の出力を低下させた場合は長寿命化を、一部の半導体レーザを停止させた場合は低消費電力化を図ることができる。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 7 4 1 2 6
受付番号	5 0 3 0 0 4 4 2 4 3 9
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 3 月 1 9 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 3月18日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 7 4 1 2 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 0 7 8]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 7 月 2 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号

氏 名

株式会社東芝